

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

05.4.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月10日

出願番号
Application Number: 特願2003-105997

[ST. 10/C]: [JP2003-105997]

出願人
Applicant(s): 古河機械金属株式会社

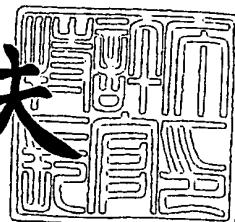


PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 FKK00064
【提出日】 平成15年 4月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B66C 23/88
B66C 23/78

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市臼井田774-100
【氏名】 日向 茂幹

【特許出願人】

【識別番号】 000165974
【氏名又は名称】 古河機械金属株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066980

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 哲也

【選任した代理人】

【識別番号】 100075579

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 嘉昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100103850

【弁理士】

【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【選任した代理人】

【識別番号】 100106714

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮崎 忠之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902185

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クレーンの転倒防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレームに4基以上のアウトリガを備えたクローラクレーンにおいて、

各アウトリガの対地反力をそれぞれ検出する負荷検出器と、互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の検出値の和を算出してその最小値を求め、得られた最小値を予め設定された予告基準値及び限界基準値と比較し、予告基準値を下まわると予告警報信号を出力し、限界基準値を下まわると限界警報信号を出力する警報出力部とを設けたことを特徴とするクレーンの転倒防止装置。

【請求項 2】 負荷検出器に負荷を支持する弾性部材として皿ばねを設けたことを特徴とする請求項1記載のクレーンの転倒防止装置。

【請求項 3】 負荷検出器をアウトリガシリンダの基礎部に設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のクレーンの転倒防止装置。

【請求項 4】 負荷検出器を基礎アームの基礎部に設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のクレーンの転倒防止装置。

【請求項 5】 アウトリガの張出距離に応じて予告基準値及び限界基準値を切り換え設定可能な設定切換手段を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、又は4記載のクレーンの転倒防止装置。

【請求項 6】 クローラクレーンの走行モードとクレーンモードの切換に応じて、不作動モードと作動モードを切り換える作動切換手段を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、4、又は5記載のクレーンの転倒防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、作業時のクレーンの転倒を防止するためのクレーンの転倒防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、図10に示すように、フレーム11の下部にクローラで走行する走行体を備えたクローラクレーン1には、作業時の安定を確保するため、フレーム11の前端部と後端部にそれぞれ左右一対（合計4基）のアウトリガA、B、C、Dが設けられている（特許文献1参照）。

【0003】

また、クレーンの転倒を防止するための安全装置として、マイクロコンピュータを用いたモーメントリミッタ装置や、アウトリガ本体と接地盤との間に介装された撓み構造と、その撓み量を検出する検出手段と、撓み量が所定の設定値を超えたとき警報を発し又は油圧回路を遮断する制御手段を備えた転倒防止装置等がある（特許文献2参照）。

【0004】

転倒防止装置には、各アウトリガの対地反力を負荷検出器で検出し、前後左右に互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の和のうち最小のものと、全アウトリガの対地反力の総和との比を求め、この比の値（安全度）と所定の安全基準値と比較することにより、所定の転倒予防手段を実行するものもある（特許文献3参照）。

【0005】

この転倒防止装置では、次のような処理を行って転倒を防止する。

（1）4基のアウトリガA、B、C、Dの各対地反力P_a、P_b、P_c、P_dを検出する。

（2）前後左右に互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の和、

$$S_1 = P_a + P_b$$

$$S_2 = P_b + P_c$$

$$S_3 = P_c + P_d$$

$$S_4 = P_d + P_a$$

を算出してその最小値S_{min}を求める。

（3）全アウトリガの対地反力の総和、

$$\Sigma P_i = P_a + P_b + P_c + P_d$$

を求める。

(4) 安全度、

$$R = S_{min} / \sum P_i$$

を求める。

(5) 安全度 R と所定の安全基準値 R_0 とを比較し、

$R \geq R_0$ なら安全と判断し、

$R < R_0$ になったときは転倒の危険ありと判断し警報ランプを作動させる。

【0006】

しかしながら、この転倒防止装置には、次のような問題がある。

クレーンの転倒性能において、クレーンの転倒モーメントは一定であることから、作業半径 r が大きくなると吊上荷重 w の上限を規制する定格荷重 W_r は小さくなる。

全アウトリガの対地反力の総和 $\sum P_i$ は、吊上荷重 w と機体の重量（一定）との和に等しいから、作業半径 r が大きく、定格荷重 W_r が小さくなれば、全アウトリガの対地反力の総和 $\sum P_i$ の値も小さくなる。

【0007】

転倒防止装置が警報を発するとき、安全度 R と安全基準値 R_0 との関係は、 $R < R_0$ であり、

$$R = S_{min} / \sum P_i$$

対地反力の総和 $\sum P_i$ の値が小さければ、隣り合う 2 基のアウトリガの対地反力の和の最小値 S_{min} の警報発生時における値も小さくなる。

【0008】

即ち、作業半径 r が大きくなるにつれて、隣り合う 2 基のアウトリガの対地反力の和の最小値 S_{min} の警報発生時における値が小さくなり、クレーンの転倒警報を出力する反力の基準が低下して、0 に近づいて行くことになる。

隣り合う 2 基のアウトリガの対地反力の和の最小値 S_{min} の警報発生時における値が 0 に近づくということは、警報発生時から転倒に至るまでの余裕が少なくなることを意味し、僅かなオーバーロードでアウトリガが浮き上がってしまう状態になるため、作業半径 r が大きい状態で乱暴に操作した場合、吊荷やブームにかかる慣性により安全度 R が安全基準値 R_0 より小となって警報を発してから

直ぐにアウトリガが浮き状態となり、転倒にいたるおそれがある。

【0009】

また、クローラクレーン1の各アウトリガA、B、C、Dは、図11に示すように、フレーム11に回動軸12で水平方向へ回動自在に支持された取付部材13と、取付部材13に起伏軸14で起伏自在に支持された基端アーム15と、基端アーム15に起伏軸16で起伏自在に支持された中間アーム17と、中間アーム17に摺動自在に嵌挿された先端アーム18と、先端アーム18の先端に摺動自在に連結された接地部19と、取付部材13と基端アーム15との間に設けられ基端アーム15を起伏させるアウトリガシリンダ20とを備えている。

【0010】

クローラクレーン1の転倒防止装置では、負荷検出器は先端アーム18と接地部19との間に設けられるのが一般的である。

しかし、この場合、負荷検出器から転倒防止装置の演算部までの電気配線は、先端アーム18と中間アーム17間の摺動部分、及び中間アーム17と基端アーム15間、基端アーム15と取付部材13間、取付部材13とフレーム11間の各回動部分を通って敷設しなければならぬので、電気配線が面倒であるばかりでなく、断線を生ずるおそれも多い。

【0011】

これを回避するために、負荷検出器2をアウトリガシリンダ20の基端部、若しくは基端アーム15の基端部に設けることが考えられる。

しかし、負荷検出器2をこのような位置に設置する場合、負荷検出器2が受ける力は、接地部19が受ける対地反力と比較して極めて大きくなる。

【0012】

例えば、負荷検出器2をアウトリガシリンダ20の基端部に設けた場合、基端アーム15の基端部の起伏軸14を対地反力によるモーメントの中心とした場合、接地部19が受ける対地反力Pとアウトリガの張出距離L_aの積と、負荷検出器2が受ける力Fと起伏軸14とアウトリガシリンダ20の取付ピン21間の距離L_bの積とは等しい。即ち、

$$P \times L_a = F \times L_b$$

であるから、負荷検出器2が受ける力Fと対地反力Pとの比は、

$$F/P = L_a/L_b$$

となる。

【0013】

従って、アウトリガの張出距離L_aが1.5m、起伏軸14とアウトリガシリ
ンダ20の取付ピン21間の距離L_bが0.3mであれば、負荷検出器2が受け
る力Fは対地反力Pの5倍となる。

負荷検出器2として、例えば、コイルばねにストレンゲージを設けたロードセ
ル（特許文献4参照）を用いる場合、負荷検出器2が受ける力Fが大きくなるこ
とによって大きなコイルばねを用いることが必要となり、負荷検出器2が大型化
する。

【0014】

ところが、クローラクレーン1は輸送車両による輸送等の要請からクローラ幅
を広げないようコンパクト化しなければならない。そのため、アウトリガA、B
、C、Dの大きさもできるだけ小さくすることが必要であり、負荷検出器2の外
形寸法が制約を受け、設置する位置を自由に選択できない。

【0015】

【特許文献1】

特開2002-3172号公報

【特許文献2】

実開平6-63577号公報

【特許文献3】

特開平10-72187号公報

【特許文献4】

特開2001-220086号公報

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、クレーンの転倒防止装置における上記問題を解決するものであって
、作業半径の変化による安全性の低下を防止でき、負荷検出器の外形寸法を小型

化して高負荷検出可能とし、アウトリガの先端アームと接地部との間に負荷検出器を設けることによる電気配線の断線のおそれなくすることのできるクレーンの転倒防止装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明のクレーンの転倒防止装置は、フレームに4基以上のアウトリガを備えたクローラクレーンにおいて、各アウトリガの対地反力をそれぞれ検出する負荷検出器と、互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の検出値の和を算出してその最小値を求め、得られた最小値を予め設定された予告基準値及び限界基準値と比較し、予告基準値を下まわると予告警報信号を出力し、限界基準値を下まわると限界警報信号を出力する警報出力部とを設けている。

【0018】

このクレーンの転倒防止装置では、警報出力部が、負荷検出器の検出値に基づいて互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の検出値の和を算出してその最小値を求め、得られた最小値を予め設定された予告基準値及び限界基準値と比較し、予告基準値を下まわると予告警報信号を出力し、限界基準値を下まわると限界警報信号を出力する。

【0019】

従って、作業半径が大きくなっても、互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の検出値の和の最小値の警報発生時における値が減少するわけではなく、作業半径の変化による安全性の低下を防止できる。

また、全アウトリガの対地反力の総和を求める演算、及び互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の和のうち最小のものと全アウトリガの対地反力の総和との比を求めるという演算が不要であり、演算処理も簡素化される。

【0020】

負荷検出器に負荷を支持する弾性部材として皿ばねを設けると、負荷検出器を小型化し高負荷検出が可能となるので、負荷検出器の受ける力が接地部の受ける対地反力と比較して大きくなっても支障はなく、設置する位置を自由に選択でき

る。

負荷検出器をアウトリガシリンダの基礎部、あるいは、基礎アームの基礎部に設ければ、ブームの先端部に負荷検出装置を設けることによる電気配線の断線のおそれがなくなる。

【0021】

アウトリガの張出距離に応じて予告基準値及び限界基準値を切り換え設定可能な設定切換手段を設けると、クレーンをアウトリガの張出距離が異なる状態で使用する場合でも、適切な警報出力が可能となる。

クローラクレーンの走行モードとクレーンモードの切換に応じて、不作動モードと作動モードを切り換える作動切換手段を設けると、クレーンの転倒防止装置をクローラクレーンのクレーンモードのとき作動させ、作動不要な走行モードのときには不作動とすることができます。

【0022】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の一形態であるクレーンの転倒防止装置の構成図、図2はクローラクレーンの作業時の状態を示す側面図、図3は最大張出状態を示すアウトリガの側面図、図4は最小張出状態を示すアウトリガの側面図、図5は負荷検出器の側面図、図6は図5のE-E線断面図、図7、図8は転倒防止装置の作用の説明図である。

【0023】

図2に示すように、クローラクレーン1は、フレーム11上に、旋回、起伏、伸縮可能なブーム5、フレーム11の下部にクローラで走行する走行体6を備えており、クレーン作業時の安定を確保するため、フレーム11の前端部と後端部にそれぞれ左右一対（合計4基）のアウトリガA、B、C、Dが設けられている。

【0024】

クローラクレーン1の各アウトリガA、B、C、Dは、図3に示すように、フレーム11に回動軸12で水平方向へ回動自在に支持された取付部材13と、取付部材13に起伏軸14で起伏自在に支持された基礎アーム15と、基礎アーム

15に起伏軸16で起伏自在に支持された中間アーム17と、中間アーム17に摺動自在に嵌挿された先端アーム18と、先端アーム18の先端に摺動自在に連結された接地部19と、取付部材13と基端アーム15との間に設けられ基端アーム15を起伏させるアウトリガシリンダ20とを備えている。

【0025】

基端アーム15の先端部には、中間アーム17をアウトリガの張出距離 L_a が最大となる角度に固定するための最大張出固定孔31と、アウトリガの張出距離 L_a が最小となる角度に固定するための最小張出固定孔32と、中間アーム17を格納位置に固定するための格納固定孔33とが設けられており、中間アーム17の基端部の角度固定孔（図示略）を最大張出固定孔31、最小張出固定孔32、又は格納固定孔33に合わせて固定ピン34を挿入することにより、中間アーム17の基端アーム15に対する角度を変えて固定することができる。

【0026】

また、図4に示すように、先端アーム18の基端部には最大伸縮孔35、先端アーム18の先端部には最小伸縮孔36が設けられており、中間アーム17の先端部の伸縮固定孔37に最大伸縮孔35、又は最小伸縮孔36に合わせて固定ピン38を挿入することにより、アウトリガの張出距離 L_a が最大又は最小となるよう中間アーム17と先端アーム18の全長を変えて固定することができる。

【0027】

各アウトリガA、B、C、Dのアウトリガシリンダ20の基端部には、負荷検出器2が取付ピン21で取り付けられている。

負荷検出器2は、図5、図6に示すように、取付ピン21が挿通されるピン孔29を有する上部セルケース22内にロードセル23を備え、軸24のばね押さえ25と下部セルケース26との間に弹性部材として複数枚の皿ばね27を設けたものであり、この皿ばね27の弾性力により、上部セルケース22と下部セルケース26とは、間に隙間Gが形成されるように保持されている。

【0028】

複数枚の皿ばね27は、半数づつ互いに逆向きに重ね合わせられており、皿ばね27の孔に軸24が挿通されている。ばね押さえ25には、機械加工による丸

み、所謂R部28が存在するため、皿ばね27の内縁とR部28とが干渉しないよう、皿ばね27は外縁がばね押さえ25と接触するように配置されている。

軸24は鋸びず、また荷重を受けるために硬質でなければならないので、材質としてはSUS630等が用いられる。

【0029】

負荷検出器2に負荷がかかると、皿ばね27が撓み、ロードセル23から負荷検出信号が出力される。負荷が設定負荷を上回った場合には、上部セルケース22と下部セルケース26とが接合し、ロードセル23を過負荷から保護する。

また、皿ばね27の積層枚数を変えることで、ロードセル23の測定負荷範囲の変更に対応することができる。

【0030】

警報出力部4は、加算手段41と、比較手段42と、コントローラ43とを備えている。

クローラクレーン1のクレーン作業時には、次のような処理が行われる。

図7に示すように作業半径rが2mであるとき、最大吊上荷重が4900Nである場合、転倒モーメントは9800Nmである。

【0031】

比較手段42には、アウトリガ最大張出状態における予告基準値Fnが18000N、限界基準値Fuが5000Nと設定され、また、アウトリガ最小張出状態における予告基準値Fnは55000N、限界基準値Fuは20000Nと設定されている。

この予告基準値Fnと限界基準値Fuの設定値は、アウトリガA、B、C、Dが最大張出状態か最小張出状態かに応じて、最大最小切換スイッチ44によって切り換えられる。

【0032】

クローラクレーン1が走行モードからクレーンモードに切り換えられると、転倒防止装置の電源45が自動的にonとなる。

アウトリガA、B、C、Dを最大張出状態で使用する場合、電源投入時にはアウトリガ最大張出状態の設定値がデフォルトで選択されるようになっているので

、最大最小切換スイッチ44を操作する必要はない。

【0033】

各ア utri g a A、B、C、Dは、フレーム11上の格納位置から図7に示すように四方の張出方向に水平回動させ、格納固定孔33から固定ピン34を抜き、中間アーム17を持ち上げて最大張出固定孔31に角度固定孔を合わせて固定ピン34を挿入する。さらに伸縮固定孔37から固定ピン38を抜き先端アームを引き出して最大伸縮孔35と伸縮固定孔37とを合わせ固定ピン38を挿入して固定する。ア utri g aシリンダ20を伸長させて、接地部19を接地させ、図2に示すように走行体6を浮き上がらせる設置が完了する。

【0034】

ア utri g a A、B、C、Dの各対地反力P_a、P_b、P_c、P_dは、各ア utri g a A、B、C、Dのア utri g aシリンダ20の基端部に設けられている負荷検出器2のロードセル23A、23B、23C、23Dで負荷値F_a、F_b、F_c、F_dとして検出され、警報出力部4に送られる。

【0035】

図3に示すように、負荷検出器2はア utri g aシリンダ20の基端部に設けられており、基端アーム15の基端部の起伏軸14を対地反力によるモーメントの中心とした場合、接地部19が受ける対地反力Pとア utri g aの張出距離L_aの積と、負荷検出器2が受ける力Fと起伏軸14とア utri g aシリンダ20の取付ピン21間の距離L_bの積とは等しい。即ち、

$$P \times L_a = F \times L_b$$

であるから、負荷検出器2が受ける力Fと対地反力Pとの比は、

$$F/P = L_a/L_b$$

となる。

【0036】

従って、ア utri g aの張出距離L_aが1.5m、起伏軸14とア utri g aシリンダ20の取付ピン21間の距離L_bが0.3mであれば、負荷検出器2の検出値Fは実際の対地反力Pの5倍となる。

警報出力部4の加算手段41では、前後左右に互いに隣り合う2基のア utri

ガのロードセル23の検出値の和、

$$S_1 = F_a + F_b$$

$$S_2 = F_b + F_c$$

$$S_3 = F_c + F_d$$

$$S_4 = F_d + F_a$$

を算出する。

【0037】

比較手段42では、各検出値の和S1、S2、S3、S4を比較してその最小値Sm inを求める。

図7ではブーム5がアウトリガAとアウトリガDの間にがあるので、和S2が最小値Sm inとなっている。

そして、最小値Sm inと予め設定された予告基準値Fnとを比較し、最小値Sm inが予告基準値Fn=18000Nを下まわって減少すると、コントローラ43が予告警報信号を出力する。

【0038】

このとき、接地部19に作用する対地反力Pnは予告基準値Fn=18000Nの1/5倍の3600Nである。

さらに、最小値Sm inが予め設定された限界基準値Fu=5000Nを越えて減少すると、コントローラ43が限界警報信号を出力すると共に、停止信号を出力してクローラクレーン1のアンロード弁（図示略）を作動させ、クローラクレーン1を停止させる。

【0039】

このとき、接地部19に作用する対地反力Pnは限界基準値Fu=5000Nの1/5倍の1000Nである。

図8に示すように作業半径rが1mであるときは、最大吊上荷重が9800Nとなる。

アウトリガA、B、C、Dを最小張出状態で使用する場合、電源投入時にはアウトリガ最大張出状態の設定値がデフォルトで選択されるようになっているので、最大最小切換スイッチ44を操作してアウトリガ最小張出状態の設定値に切り

換える。

【0040】

各アウトリガA、B、C、Dは、フレーム11上の格納位置から四方の張出方向に水平回動させ、格納固定孔33から固定ピン34を抜き、中間アーム17を持ち上げて最小張出固定孔32に角度固定孔を合わせて固定ピン34を挿入する。先端アーム18は中間アーム17から引き出さない。アウトリガシリンダ20を伸長させて、接地部19を接地させ、走行体6を浮き上がらせると設置が完了する。

【0041】

アウトリガA、B、C、Dの各対地反力P_a、P_b、P_c、P_dは、各アウトリガA、B、C、Dのアウトリガシリンダ20の基礎部に設けられている負荷検出器2のロードセル23A、23B、23C、23Dで負荷値F_a、F_b、F_c、F_dとして検出され、警報出力部4に送られる。

【0042】

図4に示すように、負荷検出器2はアウトリガシリンダ20の基礎部に設けられており、基礎アーム15の基礎部の起伏軸14を対地反力によるモーメントの中心とした場合、接地部19が受ける対地反力Pとアウトリガの張出距離L_aの積と、負荷検出器2が受ける力Fと起伏軸14とアウトリガシリンダ20の取付ピン21間の距離L_bの積とは等しい。即ち、

$$P \times L_a = F \times L_b$$

であるから、負荷検出器2が受ける力Fと対地反力Pとの比は、

$$F/P = L_a/L_b$$

となる。

【0043】

従って、アウトリガの張出距離L_aが0.75m、起伏軸14とアウトリガシリンダ20の取付ピン21間の距離L_bが0.3mであれば、負荷検出器2の検出値Fは実際の対地反力Pの2.5倍となる。

警報出力部4の加算手段41では、前後左右に互いに隣り合う2基のアウトリガのロードセル23の検出値の和、

$$S_1 = F_a + F_b$$

$$S_2 = F_b + F_c$$

$$S_3 = F_c + F_d$$

$$S_4 = F_d + F_a$$

を算出する。

【0044】

比較手段42では、各検出値の和 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 を比較してその最小値 S_{min} を求める。

図8ではブーム5がアウトリガAとアウトリガDの間にがあるので、和 S_2 が最小値 S_{min} となっている。

そして、最小値 S_{min} と予め設定された予告基準値 F_n とを比較し、最小値 S_{min} が予告基準値 $F_n = 55000\text{N}$ を下まわって減少すると、コントローラ43が予告警報信号を出力する。

【0045】

このとき、接地部19に作用する対地反力 P_n は予告基準値 $F_n = 55000\text{N}$ の $1/2.5$ 倍の 22000N である。

さらに、最小値 S_{min} が予め設定された限界基準値 $F_u = 20000\text{N}$ を越えて減少すると、コントローラ43が限界警報信号を出力すると共に、停止信号を出力してクローラクレーン1のアンロード弁（図示略）を作動させ、クローラクレーン1を停止させる。

【0046】

このとき、接地部19に作用する対地反力 P_n は限界基準値 $F_u = 20000\text{N}$ の $1/2.5$ 倍の 8000N である。

なお、負荷検出器2は、アウトリガシリンダ20の基端部でなく、図9に示すように、基端アーム15の基端部に設けても良い。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のクレーンの転倒防止装置によれば、アウトリガの張出距離が一定であれば、作業半径が大きくなっても、予告基準値、限界基準

値が減少することではなく、作業半径の変化による安全性の低下を防止できる。

全アウトリガの対地反力の総和を求める演算、及び互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の和のうち最小のものと全アウトリガの対地反力の総和との比を求めるという演算は不要であり、演算処理が簡素化される。

【0048】

また、負荷検出器に皿ばねを用いることで外形寸法を小型化し高負荷検出可能であり、負荷検出器の受ける力が接地部の受ける対地反力と比較して大きくなつても支障がなく、設置する位置を自由に選択できる。

負荷検出器をアウトリガシリンダの基端部、あるいは、基端アームの基端部に設けることで、ブームの先端部に負荷検出装置を設けることによる電気配線の断線のおそれなくすることができる

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態であるクレーンの転倒防止装置の構成図である。

【図2】

クローラクレーンの作業時の状態を示す側面図である。

【図3】

最大張出状態を示すアウトリガの側面図である。

【図4】

最小張出状態を示すアウトリガの側面図である。

【図5】

負荷検出器の側面図である。

【図6】

図5のE-E線断面図である。

【図7】

転倒防止装置の作用の説明図である。

【図8】

転倒防止装置の作用の説明図である。

【図9】

基端アームの基端部に負荷検出器を取り付けた状態を示すアウトリガの側面図である。

【図10】

従来のクローラクレーンの平面図である。

【図11】

従来のクローラクレーンのアウトリガの側面図である。

【符号の説明】

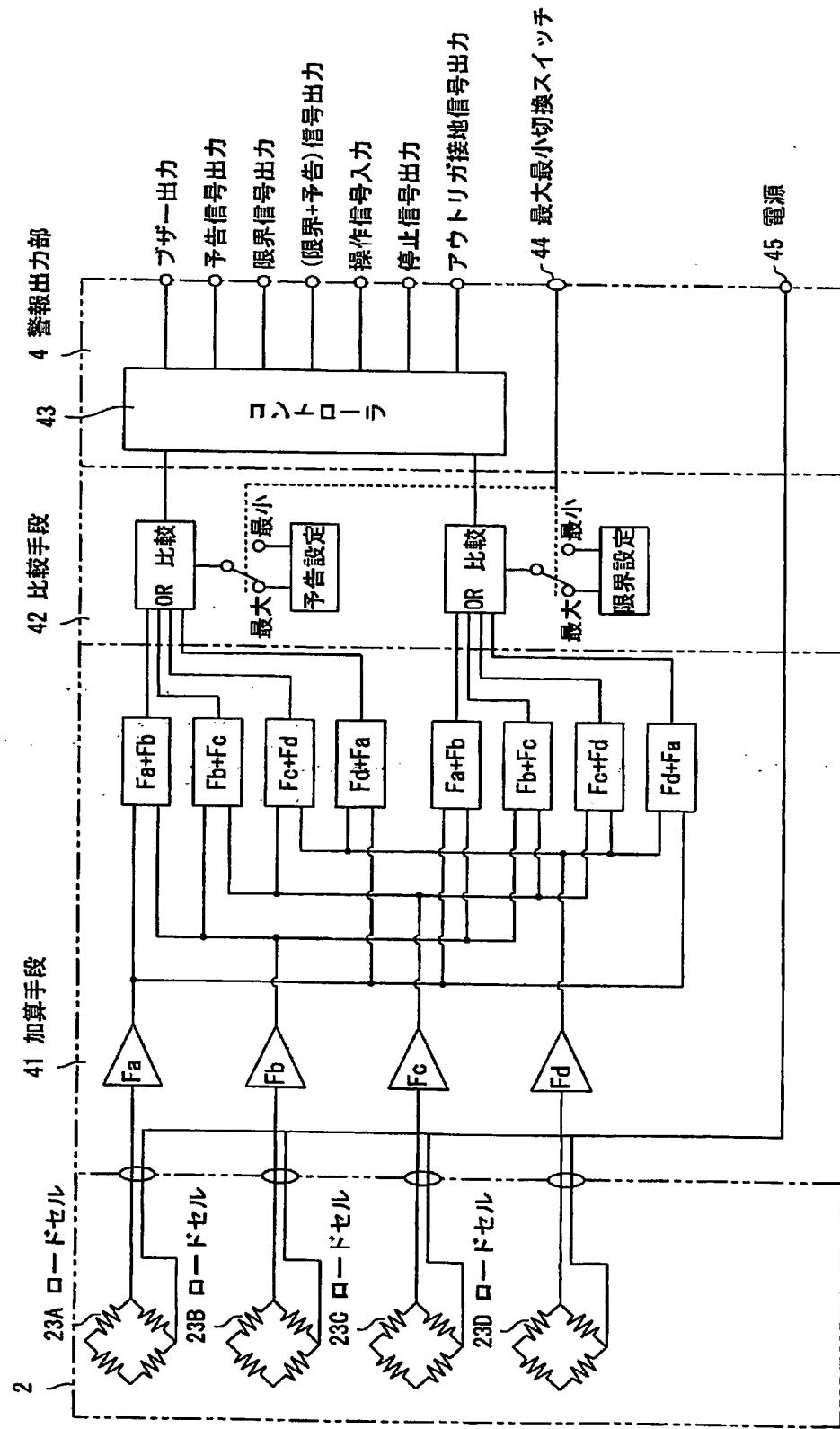
- 1 クローラクレーン
- 2 負荷検出器
- 4 警報出力部
- 5 ブーム
- 11 フレーム
- 13 取付部材
- 15 基端アーム
- 17 中間アーム
- 18 先端アーム
- 19 接地部
- 20 アウトリガシリンダ
- 21 取付ピン
- 22 上部セルケース
- 23 ロードセル
- 24 軸
- 25 ばね押さえ
- 26 下部セルケース
- 27 皿ばね
- 31 最大張出固定孔
- 32 最小張出固定孔
- 33 格納固定孔
- 34 固定ピン

- 3 5 最大伸縮孔
- 3 6 最小伸縮孔
- 3 7 伸縮固定孔
- 3 8 固定ピン
- 4 1 加算手段
- 4 2 比較手段
- 4 3 コントローラ
- 4 4 最大最小切換スイッチ
- 4 5 電源
- A、B、C、D アウトリガ

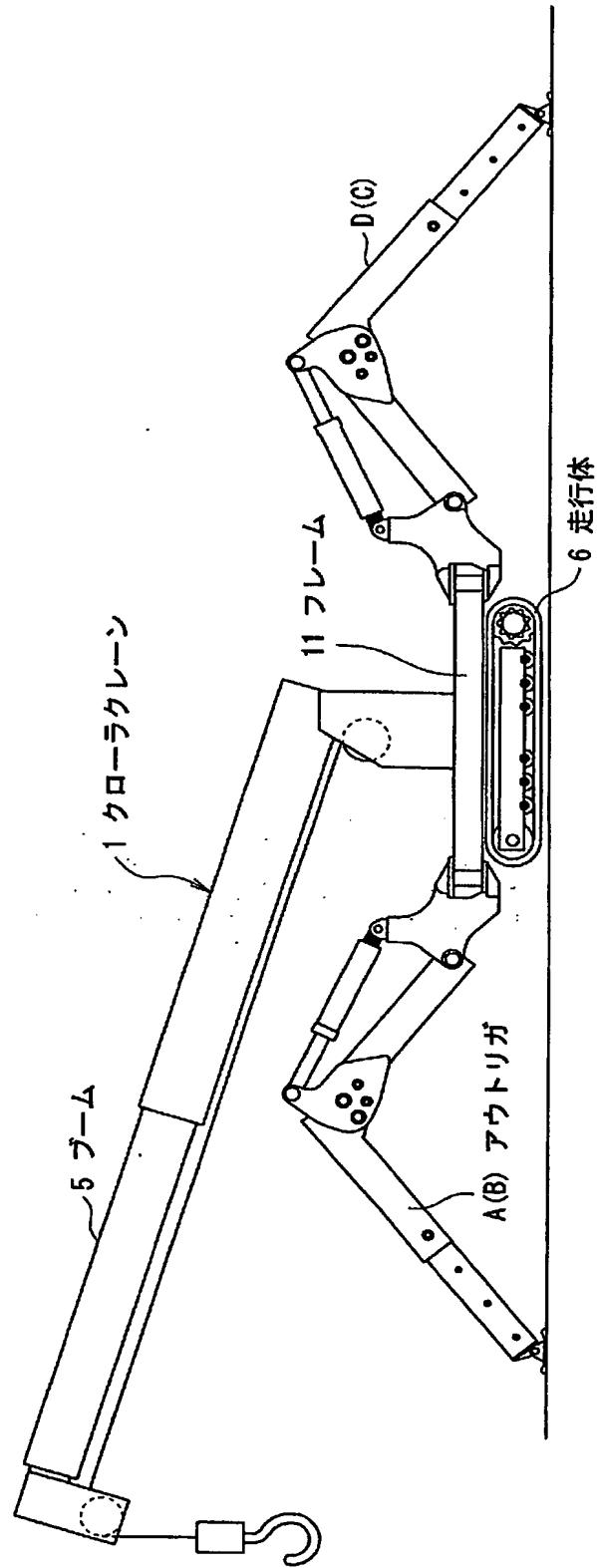
【書類名】

図面

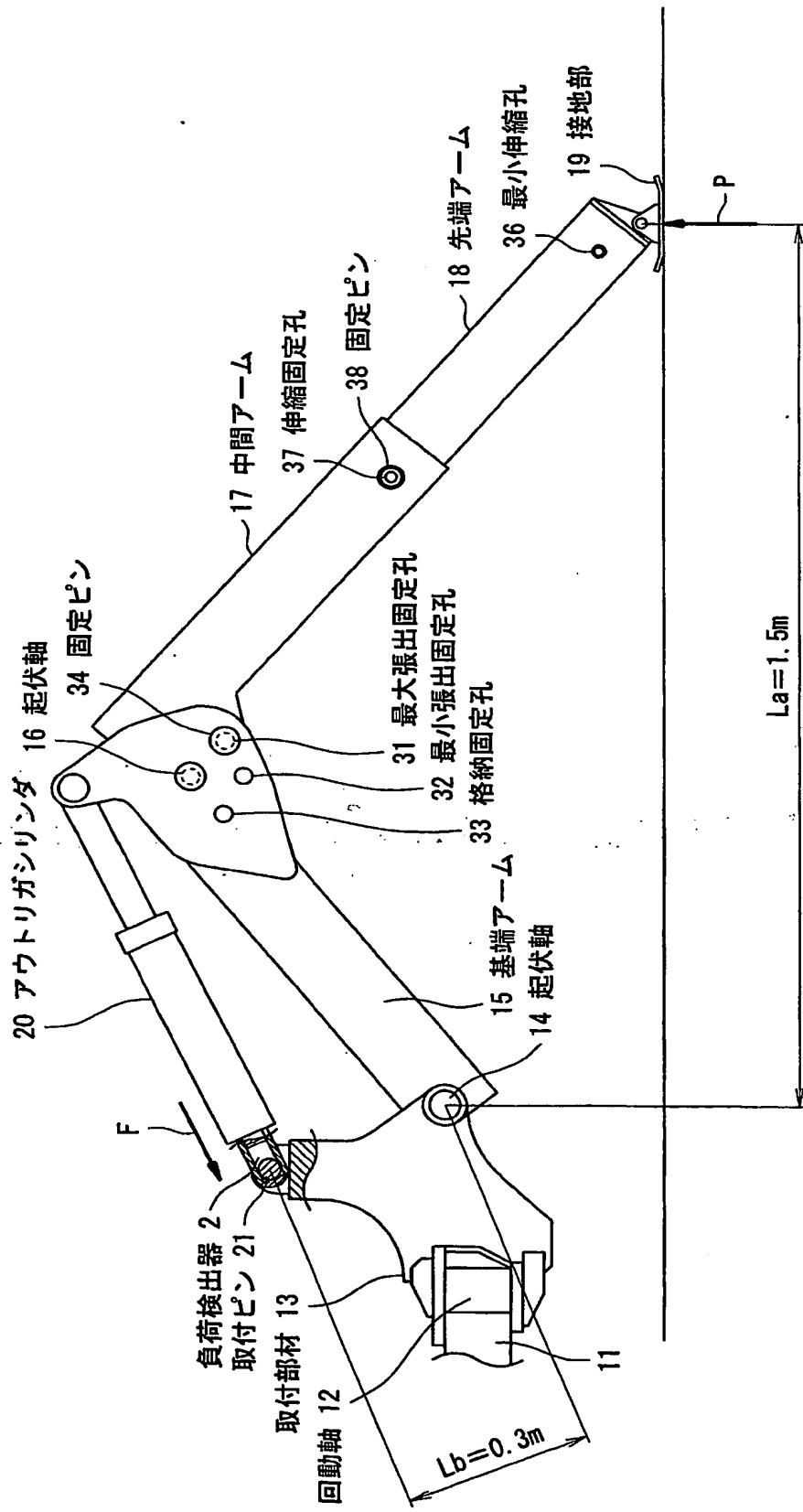
【図 1】



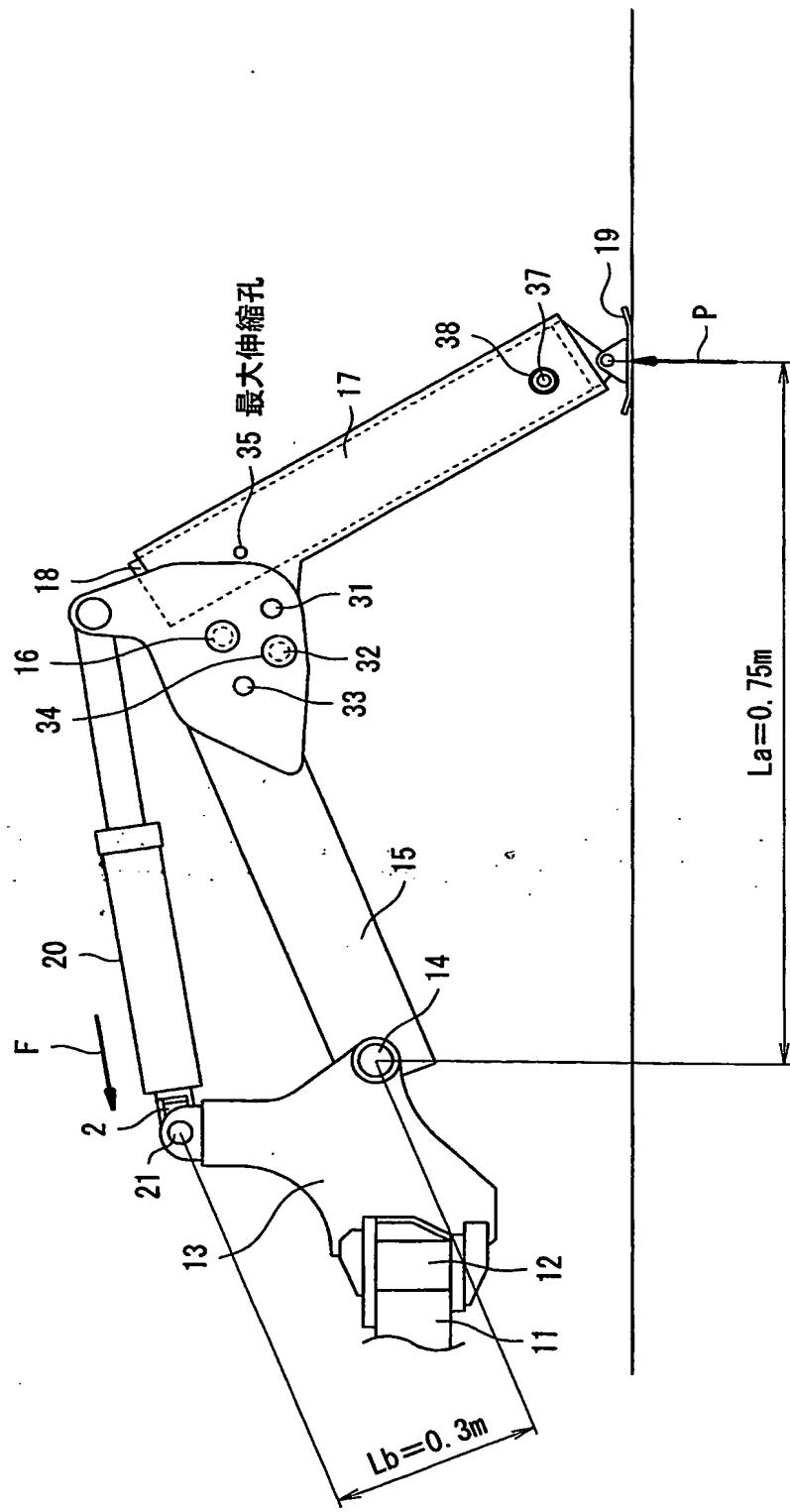
【図2】



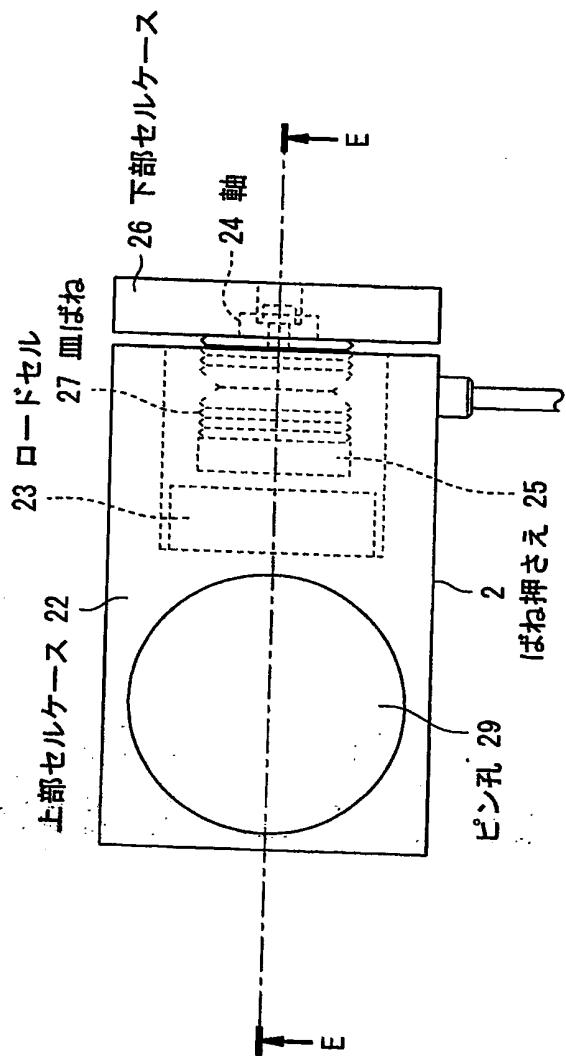
【図3】



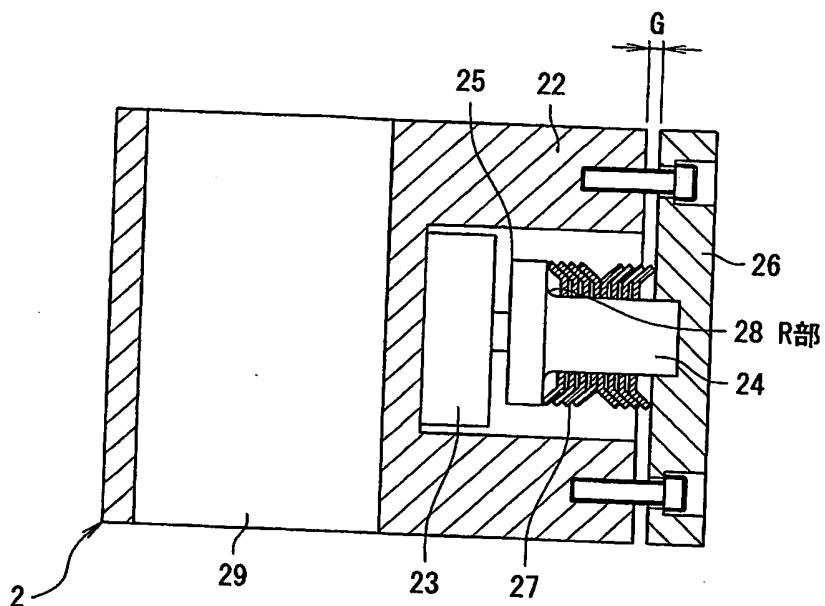
【図4】



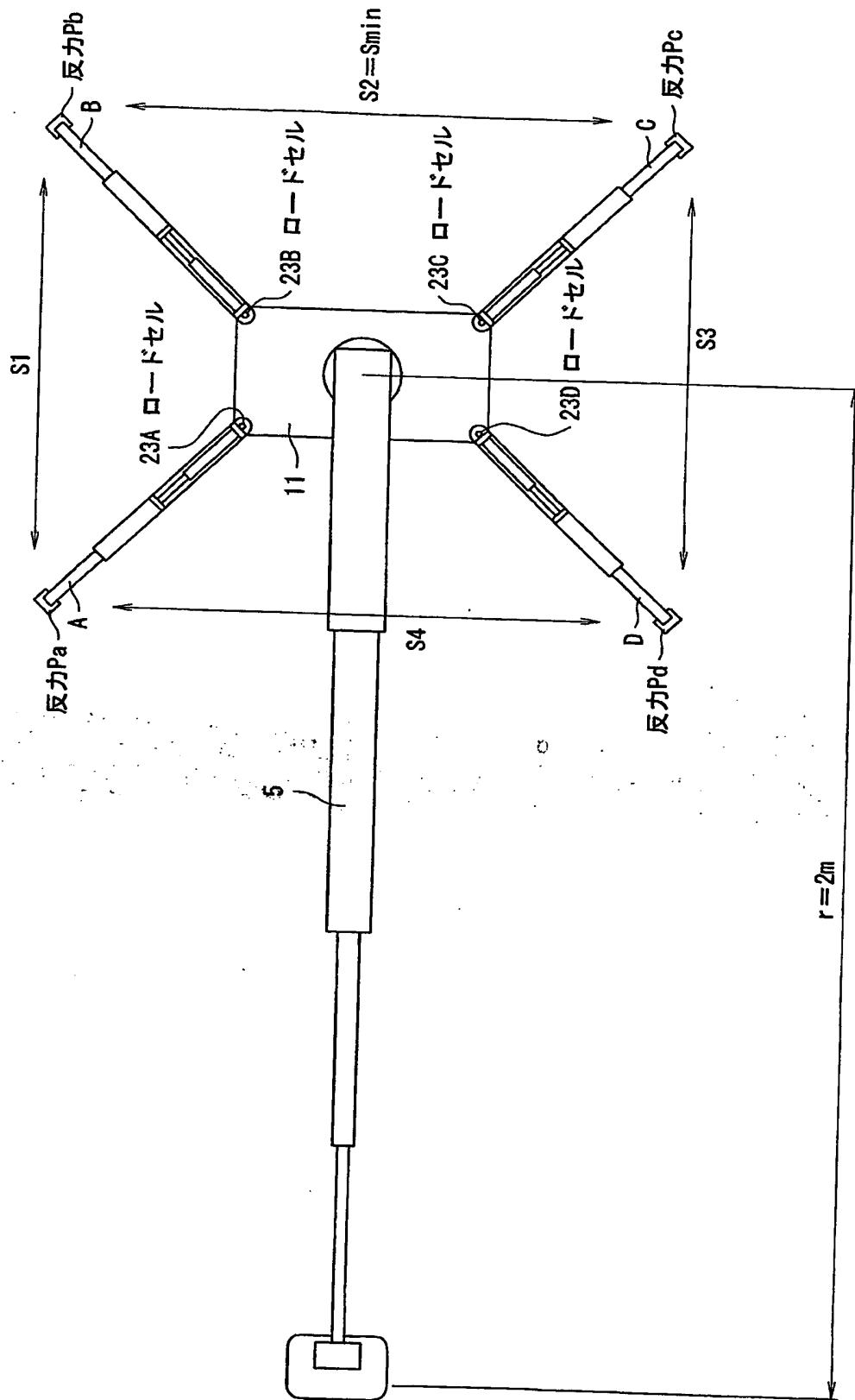
【図5】



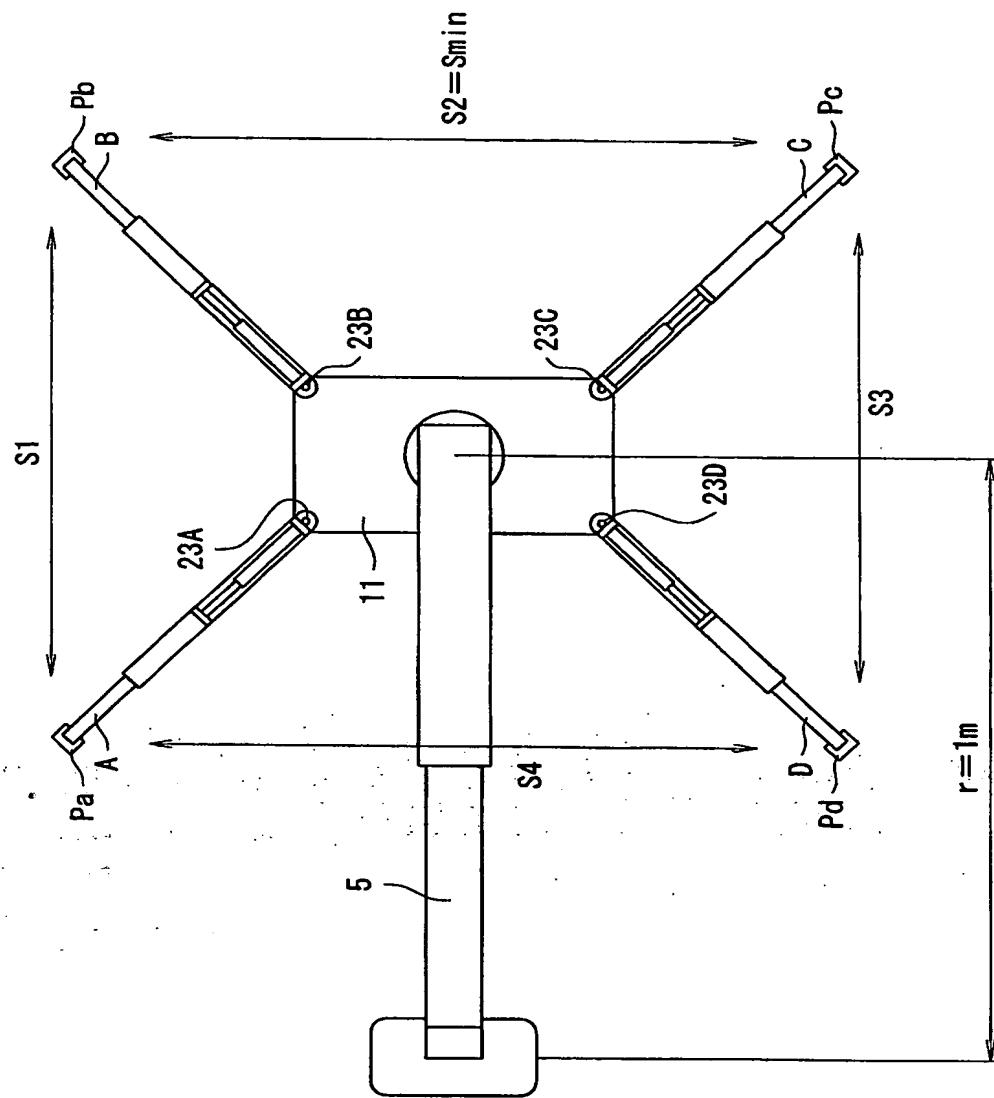
【図6】



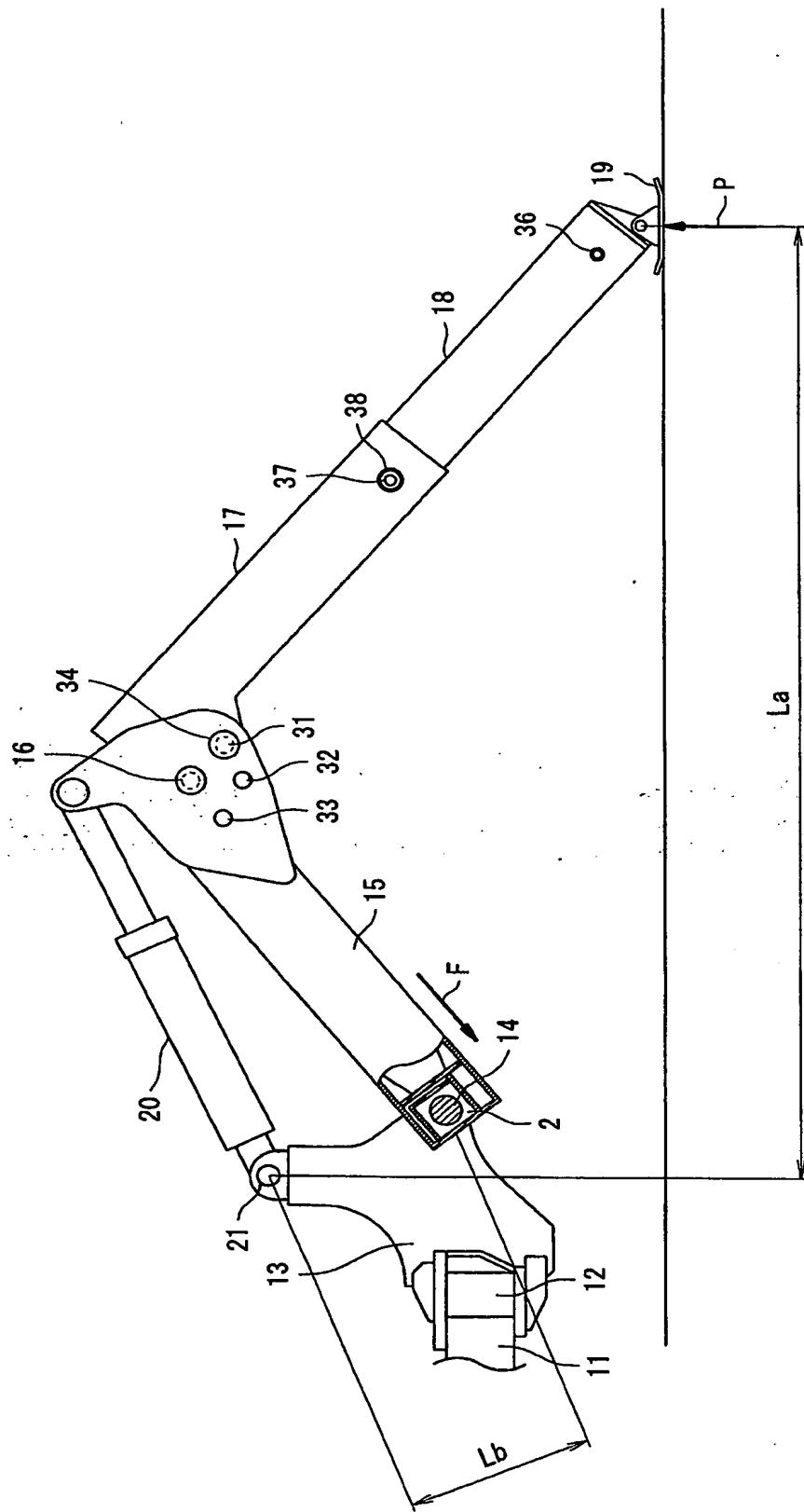
【図7】



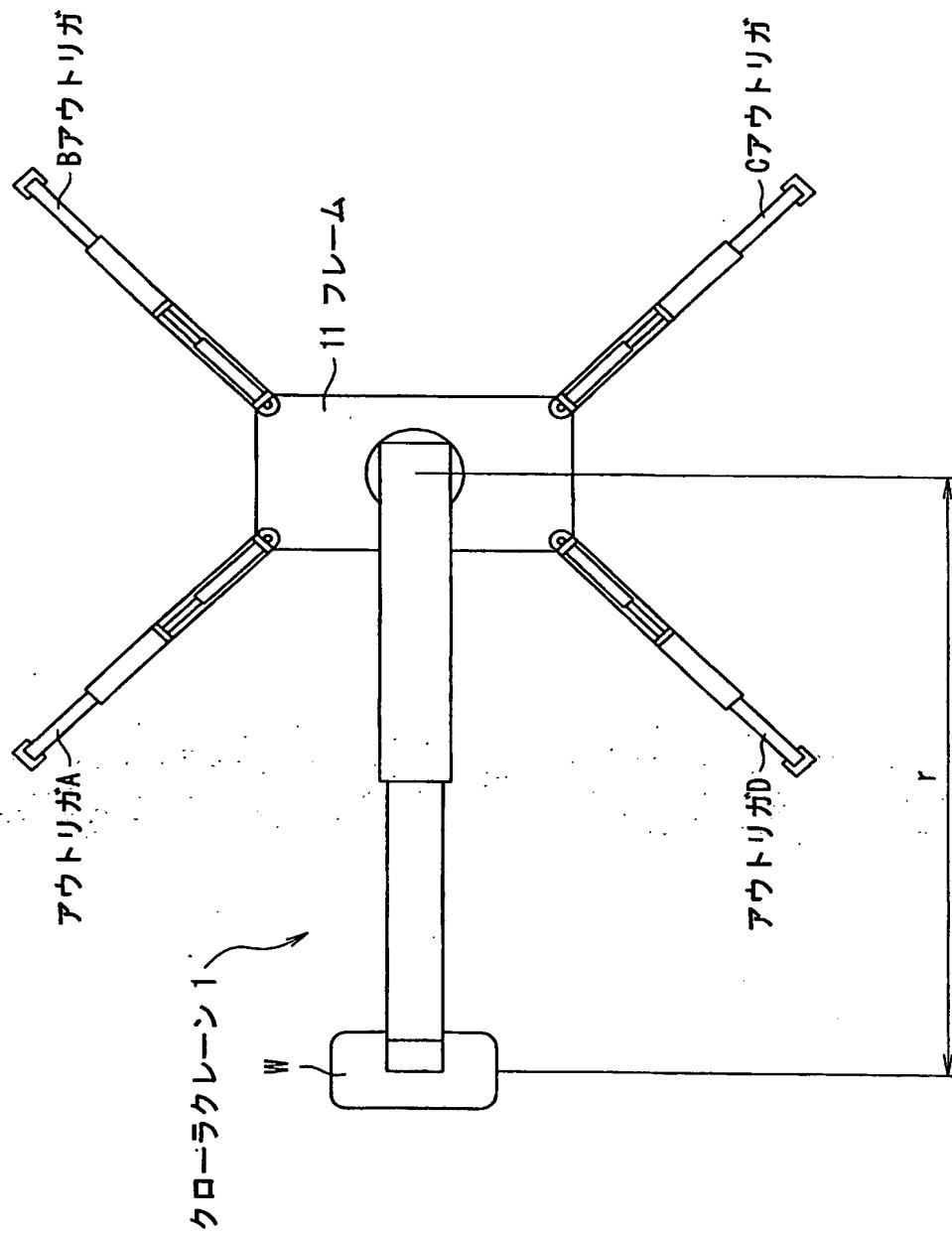
【図8】



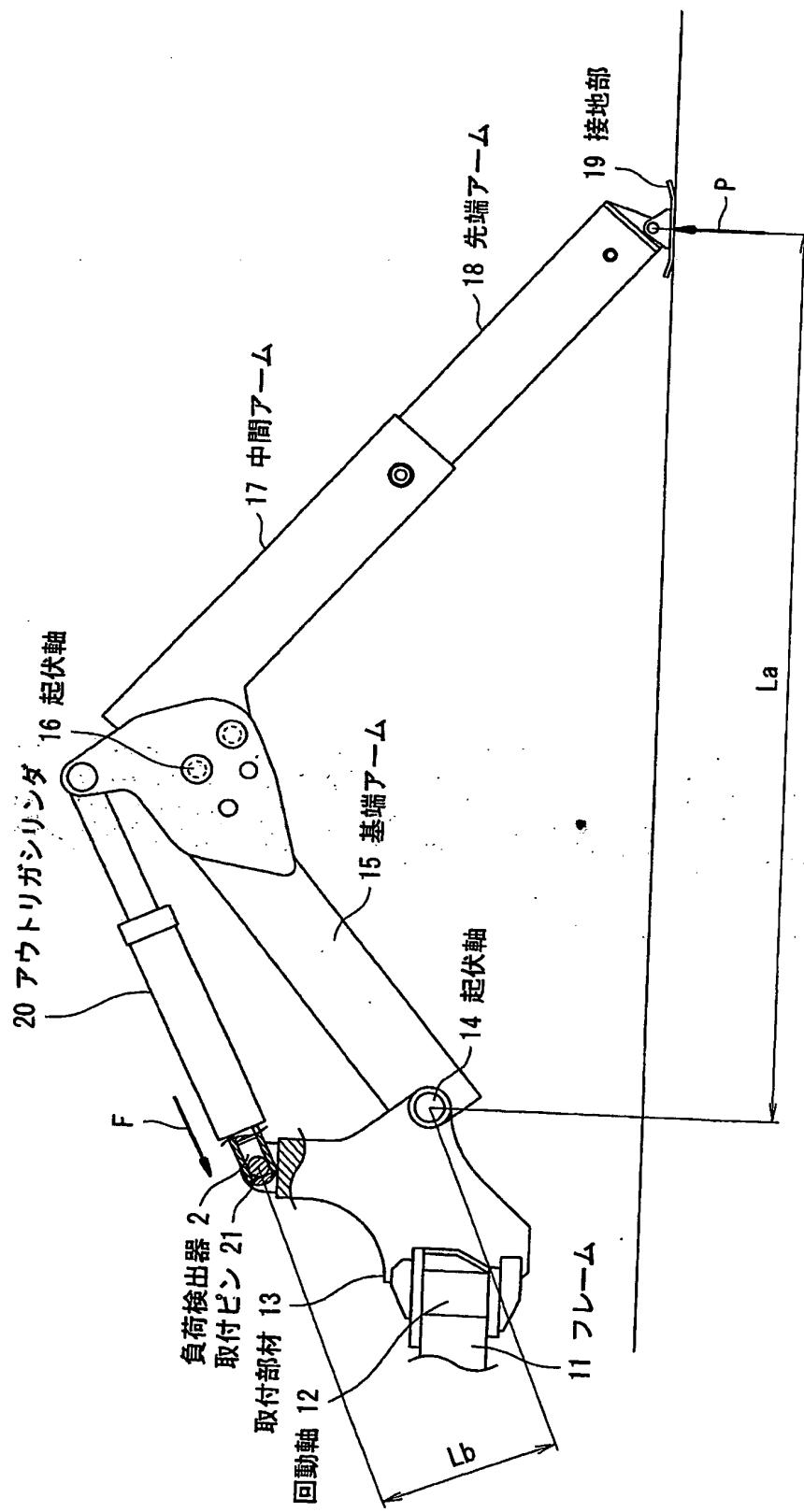
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業半径の変化による安全性の低下を防止し、演算処理も簡素化する。

【解決手段】 フレームに4基以上のアウトリガを備えたクローラクレーンにおいて、各アウトリガの対地反力をそれぞれ検出する負荷検出器2と、互いに隣り合う2基のアウトリガの対地反力の検出値の和を算出してその最小値を求め、得られた最小値を予め設定された予告基準値及び限界基準値と比較し、予告基準値を下まわると予告警報信号を出力し、限界基準値を下まわると限界警報信号を出力する警報出力部4とを設ける。

【選択図】 図1

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 FKK00064
【提出日】 平成15年 4月15日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2003-105997
【補正をする者】
【識別番号】 000165974
【氏名又は名称】 古河機械金属株式会社
【代理人】
【識別番号】 100066980
【弁理士】
【氏名又は名称】 森 哲也
【プルーフの要否】 要

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市臼井田774-100

【氏名】 日向 成幹

【その他】 代理人は、出願人から得た出願依頼書に基づき願書を作成しましたが、当該出願依頼書には発明者の表示が2カ所あり、依頼書の表紙に記入されていた発明者名と、依頼書の中の発明者名の表示が違っていました。代理人は依頼書内の2カ所の発明者氏名の異同に気付かずに、依頼書内の方の発明者名を願書に記載して出願したところ、正しくはもう他方の記載の発明者名であることが判明しました。以上の通り、願書に記載した発明者氏名は誤記であり、この誤記は代理人の錯誤によるものでありますので、発明者の正しい氏名「日向 成幹」に補正致します。

特願 2003-105997

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000165974]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月21日

新規登録

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
古河機械金属株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.